

## DOCTORADO

Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS

# Desempenho discriminatório de variáveis antropométricas na identificação de fragilidade em idosos

*Discriminative performance of anthropometric variables in the identification of frailty in the elderly*

Vera Elizabeth Closs<sup>a</sup>, Carla Helena Augustin Schwanke<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Autora. Nutricionista, doutora em Gerontologia Biomédica pelo Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (IGG-PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil. <[veraec@terra.com.br](mailto:veraec@terra.com.br)>

<sup>b</sup> Orientadora. Médica geriatra, doutora em Gerontologia Biomédica, professora adjunta do Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (IGG-PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil. <[schwanke@pucrs.br](mailto:schwanke@pucrs.br)>

Data de defesa: 27/08/2015

Recebido: 09/11/2015

Aceito: 22/12/2015

## RESUMO GERAL

**CLOSS, Vera Elizabeth. Desempenho discriminatório de variáveis antropométricas na identificação de fragilidade em idosos. 2015. Tese (Doutorado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 27.08.2015.**

O envelhecimento da população tem sido foco de muitos estudos por se tratar de uma transformação importante da sociedade e que implica uma realidade com novos desafios a serem enfrentados. O processo de envelhecimento pode ser categorizado em dois padrões: o envelhecimento normal ou envelhecimento *per se* ou senescência (com alterações moleculares, anatômicas e fisiológicas associadas) e o envelhecimento usual ou senilidade (associado a doenças e incapacidades). Dentre as temáticas mais abordadas atualmente, encontra-se a síndrome da fragilidade. Fragilidade é uma condição na qual o indivíduo apresenta uma maior vulnerabilidade para o desenvolvimento de dependência, hospitalização, institucionalização, queda e mortalidade, dentre outros desfechos negativos, quando exposto a um estressor. Vários processos fisiopatológicos envolvidos na fragilidade têm estreita relação com aspectos nutricionais e de composição corporal e que, na avaliação destas condições, a antropometria se apresenta como uma técnica útil. Considerando que estágios iniciais de fragilidade são comumente observados em idosos da comunidade e que instrumentos disponíveis para a identificação de fragilidade (como o fenótipo de Fried que é amplamente utilizado) são complexos e de difícil aplicação na atenção básica, a busca por ferramentas simples torna-se importante. Na presente tese, são apresentados três artigos originais. No primeiro artigo, A EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO NO BRASIL, NAS SUAS REGIÕES E UNIDADES FEDERATIVAS NO PERÍODO DE 1970 A 2010, buscou-se abordar o índice de envelhecimento, parâmetro através do qual se avalia o processo de ampliação do segmento idoso na população total em relação à variação relativa no grupo etário jovem. Para tanto, foram pesquisados dados dos Censos Demográficos e dos Indicadores Sociais do IBGE. Evidenciou-se que a população brasileira se encontra em franco processo de envelhecimento. Para o segundo artigo, DESCRIÇÃO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E ANÁLISE DE SUA ASSOCIAÇÃO COM GÊNERO, IDADE E SÍNDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS ASSISTIDOS NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA: DADOS DO EMI-SUS, foram analisados os dados de 583 idosos participantes de um estudo transversal denominado “Estudo Epidemiológico e Clínico dos Idosos Atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Município de Porto Alegre (EMI-SUS)”. Observou-se que a frequência de fragilidade (diagnosticada pelo Fenótipo de Fried) foi 21,5% e de pré-fragilidade, 51,1% e que, das 41 medidas antropométricas avaliadas, somente uma não se mostrou associada com pelo menos uma das variáveis dependentes investigadas (sexo, faixa etária ou fragilidade). No terceiro artigo, PERFORMANCE OF ANTHROPOMETRIC MEASURES IN PREDICTING FRAILTY IN ELDERLY: LOGISTIC REGRESSION AND ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODELS, buscou-se investigar a performance de 26 medidas antropométricas na predição de fragilidade e formular uma ferramenta para sua identificação. Foram analisados os dados de 583 idosos participantes do EMI-SUS, divididos randomicamente em uma amostra de aprendizado (n=439) e uma amostra teste (n=144). Foram utilizados modelos de regressão logística e rede neural artificial. A rede neural mostrou performance preditiva superior à regressão logística e resultou em uma ferramenta confiável na identificação de fragilidade em idosos. As medidas antropométricas peso, dobra cutânea bicipital, diâmetro abdominal sagital e circunferência da cintura, agrupadas, mostraram-se bons preditores de fragilidade em idosos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento; Envelhecimento Demográfico; Índices; Antropometria; Idoso Fragilizado; Atenção Primária à Saúde; Redes Neurais.



## GENERAL ABSTRACT

**CLOSS, Vera Elizabeth. Discriminative performance of anthropometric variables in the identification of frailty in the elderly. 2015. Thesis (Doctorate in Biomedical Gerontology) – Institute of Geriatrics and Gerontology at the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 27.08.2015.**

Population ageing has been the focus of many studies as it reflects an important transformation of society that creates a reality with new challenges to be faced. The ageing process can be categorized in two forms: normal ageing or ageing *per se* or senescence (with associated molecular, anatomical and physiological alterations) and usual ageing or senility (associated with diseases and disabilities). The frailty syndrome is among the most discussed current themes. Frailty is a condition in which the individual presents increased vulnerability to the development of dependency, hospitalization, institutionalization, fall-risk and mortality, among other adverse outcomes, when exposed to a stressor. Various pathophysiological processes involved in frailty are closely related to nutritional and body composition aspects, and anthropometry presents as a useful technique for evaluating these conditions. Given that frailty in its early stages is commonly seen in the elderly community and that available instruments for its identification (such as the widely used Fried Phenotype) are complex and difficult to apply in primary care, the search for simple tools becomes important. In this thesis, three original articles are presented. In the first, article, AGING INDEX DEVELOPMENT IN BRAZIL, REGIONS, AND FEDERATIVE UNITS FROM 1970 TO 2010, we sought to address the ageing index, the parameter through which to evaluate the expansion process of the elderly segment of total population in relation to the relative change in young age group. To this end, data from the Demographic Census and Social Indicators of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) were analysed. It was evidenced that the Brazilian population is undergoing a rapid ageing process. For the second article, DESCRIPTION OF ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS AND ANALYSIS OF THEIR ASSOCIATION WITH GENDER, AGE, AND FRAILTY SYNDROME IN ELDERLY ASSISTED AT THE FAMILY HEALTH STRATEGY: DATA FROM THE EMI-SUS, data from 583 elderly participants of a cross-sectional study “Clinical and Epidemiological Study of the Elderly Attended at the Family Health Strategy (FHS) in the City of Porto Alegre (EMI-SUS)”, were analyzed. The frequency of frailty (diagnosed by Fried Phenotype) was observed to be 21.5% and pre-frailty 51.1%, and that only one of the 41 evaluated anthropometric measures was not associated with at least one of the investigated dependent variables (gender, age group or frailty). In the third article, PERFORMANCE OF ANTHROPOMETRIC MEASURES IN PREDICTING FRAILTY IN THE ELDERLY: LOGISTIC REGRESSION AND ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODELS, we sought to investigate the performance of 26 anthropometric measurements in predicting frailty and to develop a tool for their identification. Data from 583 participants of the EMI-SUS were analyzed, randomly divided into a learning sample (n=439) and test sample (n=144). Logistic regression and artificial neural network models were used. The neural network demonstrated a superior predictive performance to the logistic regression model and resulted in a reliable tool for identifying frailty in the elderly. The anthropometric measures of weight, biceps skinfold, sagittal abdominal diameter and waist circumference, grouped, proved to be good predictors of frailty in the elderly.

**KEYWORDS:** Ageing; Demographic Ageing; Indexes; Anthropometry; Frail Elderly; Primary Health Care; Neural Networks.